

STUDI PERBANDINGAN PERLAKUAN BAHAN BAKU DAN METODE DISTILASI TERHADAP RENDEMEN DAN KUALITAS MINYAK ATSIRI SEREH DAPUR (*Cymbopogon citratus*)

Slamet¹, Supranto², Riyanto³

¹SMKN Kelautan Lembar, Nusa Tenggara Barat

²Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

³Jurusan Ilmu Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia

Correspondence: tyoslamet13@yahoo.com

Abstract

Indonesia is rich in plant biodiversity. Indonesia volatile oil development efforts through increased development of one plant of lemon grass, which is one of the essential oil producing plants known as *Cymbopogon citratus*. Lemongrass essential oil in the chemical industry used as raw materials in the manufacture of cosmetics, perfume, deodorant, deodorant soap, floor cleaners and detergents.

The purpose of this study was to determine the highest yield of lemongrass essential oil distillation using the method of water distillation, water-steam, and steam to the treatment of intact leaves and chopped leaves and know the quality of essential oil of lemongrass with the treatment of raw materials and different methods of distillation, the design used by two factors: variation in the treatment of raw material (whole leaves and chopped leaves) and the distillation process variation (distilled water (boiled), water-steam distillation and steam distillation. Data obtained from the analysis of yield, specific gravity, refractive index, and oil content of the compound citral essential (lemongrass oil).

This study uses three methods of distillation, the distillation of water, water-steam distillation and steam distillation is carried out on samples of intact leaves and chopped leaves of fresh lemongrass. The results yield calculation and testing of physics and chemistry, as well as in the method of analysis SPSS One-Sample Test Statistics for the lemongrass essential oil products.

Based on the results of research on the treatment of raw materials and distillation methods can be concluded that the treatment of raw materials lemongrass intact leaves with water distillation method (boiled) at both the content yield 0.52%, 71.84% citral, specific gravity 0.8967 g/mL, and the refractive index of 1.4905. It is appropriate to mention that SNI 06-39-53-1995 yield 0.3%, the specific gravity of 0.8731 g/mL, and the refractive index of 1.4586. But the content of citral not meet SNI standards are 76.1%, but according to Guenther (2006) which states citral content of between 65% to 85%.

Sejarah:

Diterima: 6 Juni 2012

Diterima revisi: 3 Desember 2012

Disetujui: 2 Januari 2013

Tersedia online: 31 Juli 2013

Keywords:

Essential Oil
Lemongrass
Distillation
Yield

1. Pendahuluan

Minyak atsiri yang juga dikenal dengan minyak eteris merupakan minyak yang mudah menguap atau minyak terbang (*essential oil, volatile oil*) dengan komposisi yang berbeda-beda sesuai sumber penghasilnya. Minyak atsiri mudah menguap pada suhu kamar, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai dengan bau tumbuhan penghasilnya dan umumnya larut dalam pelarut organik tetapi tidak larut dalam air. Minyak atsiri bukan merupakan senyawa kimia murni, melainkan terdiri dari campuran senyawa yang memiliki sifat fisika kimia berbeda-beda (Guenther, 2006). Pengertian atau definisi minyak atsiri yang ditulis dalam *Encyclopedia of Chemical Technology* menyebutkan bahwa minyak atsiri merupakan senyawa yang pada umumnya berwujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman dengan cara penyulingan dengan uap (Sastrohamidjojo, 2004).

Minyak atsiri banyak digunakan dalam industri sebagai bahan pewangi atau penyedap (*flavoring*). Beberapa minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan antiseptik internal atau eksternal, sebagai bahan analgesik, haemolitik atau sebagai anti zymatik, sebagai sedatif, stimulas, untuk obat sakit perut, obat cacing. Minyak atsiri mempunyai sifat membius, merangsang, atau memuakkan. Industri minyak atsiri merupakan suatu sektor yang dapat menunjang ekonomi suatu negara. Dalam setahun, sirkulasi penjualan minyak atsiri dapat mencapai hasil beberapa juta dolar sedangkan sirkulasi barang-barang yang menggunakan

minyak atsiri dapat mencapai hasil beberapa milyar per tahun (Guenther, 2006).

Sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) termasuk dalam 5 tanaman utama diantara bermacam-macam tanaman di daerah tropis selain kunyit, temulawak, kencur, akar wangi, lengkuas dan lain-lain. Sereh dapur merupakan salah satu komoditi yang mempunyai potensi untuk dikembangkan penggunaannya, baik sebagai bahan makanan maupun sebagai bahan baku industri. Sebagai bahan makanan, sereh dapur banyak digunakan sebagai bumbu dalam beberapa makanan olahan. Sedangkan sebagai bahan baku industri sereh dapur dapat diolah menjadi minyak sereh dapur maupun menjadi sitral. Pengembangan sereh dapur disamping memberikan komoditi alternatif kepada petani, juga merupakan diversifikasi ekspor yang berarti akan menjadi salah satu sumber devisa di sektor nonmigas.

Pada tahun 1990, kebutuhan dunia akan minyak sereh dapur berkisar antara 800 sampai 1300 ton/tahun. Bahkan pada tahun 2000 permintaan minyak sereh dapur di dunia meningkat menjadi 2000 ton/tahun dengan harga pasaran mencapai 11 US \$/kg minyak (Feryanto, 2006).

Dalam rangka peningkatan nilai tambah dari tanaman sereh dapur ini, maka berbagai usaha telah dilakukan, salah satu diantaranya adalah mengekstraknya atau menyulingnya menjadi minyak atsiri. Minyak atsiri sereh dapur, saat ini merupakan salah satu komoditas ekspor yang sangat potensial, mengingat kebutuhan dunia akan minyak ini relatif sangat besar dan permintaan dari tahun ke tahun

juga meningkat, sedangkan negara produsennya masih sangat terbatas.

Minyak atsiri adalah senyawa/zat cair yang mudah menguap dengan persenyawaan padat yang berbeda dalam hal komposisi dan titik cairnya, larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Berdasarkan sifat tersebut maka minyak atsiri dapat diekstrak dengan 4 macam cara yaitu: Penyulingan (*Distillation*), Pressing (*Ekspression*), Ekstraksi dengan pelarut (*Solvent ekstraksion*), dan Absorpsi oleh penguapan lemak padat (*Enfleurage*). Cara yang tepat untuk pengambilan minyak dari daun sereh adalah dengan cara penyulingan (*Distillation*) (Ames and Matthews, 1968).

Proses penyulingan merupakan proses yang sederhana, karena hanya membutuhkan uap dalam jumlah tertentu, dan telah banyak digunakan oleh industri minyak atsiri saat ini dengan 3 metode penyulingan yaitu: Penyulingan dengan air (*water distillation*), Penyulingan dengan air dan uap (*water and steam distillation*), dan Penyulingan dengan uap langsung (*steam distillation*) (Guenther, 2006).

Minyak atsiri dalam tanaman aromatik dikelilingi oleh kelenjar minyak, pembuluh-pembuluh, kantung minyak atau rambut grandular. Apabila bahan dibiarkan utuh, minyak atsiri hanya dapat diekstraksi apabila uap air berhasil melalui jaringan tanaman dan mendesknya ke permukaan. Proses ini hanya dapat terjadi karena peristiwa hidrodifusi, suatu fenomena yang penting dalam penyulingan tanaman, tetapi proses difusi berlangsung sangat lambat dan apabila bagian tanaman dibiarkan dalam keadaan utuh, kecepatan minyak yang terekstrak ditentukan oleh kecepatan proses difusi. Jadi sebaiknya bahan baku tanaman sebelum diproses, dirajang terlebih dahulu menjadi potongan-potongan kecil. Proses perajangan bertujuan agar kelenjar minyak dapat terbuka sebanyak mungkin (Guenther, 2006).

2. Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Produksi minyak atsiri di Indonesia diusahakan oleh petani atau kelompok petani yang memiliki sedikit sekali pengetahuan dibidang pengolahan minyak atsiri. Petani dan penyuling tradisional membutuhkan bantuan dan pengarahan untuk memperbaiki usaha mereka dibidang minyak atsiri yang diusahakan selama ini (Cahyani et.al., 2009).

Penelitian yang dilakukan untuk menentukan kandungan minyak atsiri sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan menggunakan teknik kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS). Untuk membandingkan metode distilasi uap tanpa spiral dan distilasi uap dengan spiral, diukur dan kualitas minyak atsiri sereh dapur. Berdasarkan hasil percobaan diperoleh rendemen minyak atsiri daun sereh dapur dengan distilasi uap tanpa spiral adalah 0,263% dan rendemen minyak atsiri daun sereh dapur dengan distilasi uap dengan spiral adalah 0,147% (Sa'bana dalam Kristiana, 2010).

Demikian pula hasil penelitian yang dilakukan oleh UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi-LIPI, Jl. Raya Surabaya-Malang Km. 65, Pasuruan-Jawa Timur, dengan manajemen yang baik, tanaman akan tetap menghasilkan hingga berumur 4 sampai 6 tahun. Pada

kondisi ini berat tanaman yang dihasilkan dapat mencapai 100 ton/ha dan rendemen yang dihasilkan dapat mencapai 0,4 sampai 0,6%. Bagian tanaman yang atas menghasilkan minyak sebesar 0,6% dari total yang dihasilkan, sedangkan bagian bawah hanya berjumlah 0,15% (Sofiah, 2005).

Lemongrass banyak digunakan sebagai bahan rempah-rempah pada masakan, juga sebagai penghasil minyak atsiri. Senyawa yang dihasilkan adalah sitral yang digunakan sebagai komposisi bahan pada industri kosmetik seperti parfum atau *shampoo*, sabun mandi dan detergen. Tanaman ini juga baik untuk konservasi tanah yaitu sebagai penutup tanah atau mulsa. Selain itu, minyak sereh dapur yang dihasilkan dapat digunakan untuk pijat relaksasi dan rematik. Minyak atsiri sereh dapur dikenal dengan istilah *West Indian lemongrass oil* (minyak serai dapur India Barat) atau minyak sereh sitratus. Minyak ini mengandung antibakteri dan anti jamur, sehingga digunakan untuk membuat obat-obatan. Bahkan di Cina minyak ini digunakan untuk pengobatan penyakit-penyakit ringan, seperti sakit kepala, perut, influenza, rematik, dan keram perut. Minyak sereh dapur berwarna kuning, dengan kekentalan yang pekat, berbau segar, seperti lemon, dan memiliki kemiripan wangi dengan minyak sereh wangi (Anonim, 2010).

Minyak sereh dapur merupakan salah satu jenis minyak atsiri terpenting. Minyak atsiri ini digunakan untuk menghasilkan sitral yang merupakan konstituen utama dari minyak sereh dapur. Sitral merupakan bahan pembuat ionon. Minyak sereh dapur memiliki bau lemon yang keras karena mengandung kadar sitral yang tinggi (65% sampai 85%) sehingga minyak sereh dapur dinamakan *lemongrass oil*. Minyak sereh dapur dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri kosmetik, sabun, dan digunakan sebagai bahan baku pembuatan senyawa-senyawa ionon. Ionon adalah golongan senyawa-senyawa aromatis sintetis yang banyak digunakan sebagai pewangi dalam berbagai macam parfum dan kosmetika. Ionon memiliki bau seperti violet yang intensif dan tahan lama (Guenther et.al., 1970).

Minyak atsiri hasil penelitian sebaiknya memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Indonesia. Standar merupakan dokumen yang sangat penting dalam menentukan kualitas suatu bahan dengan persyaratan tertentu, yang meliputi persyaratan spesifikasi, prosedur dan aturan yang bersifat dinamis, sehingga perlu dikelola secara profesional dengan memperhatikan kebutuhan pengguna serta perkembangan teknologinya. Apabila tidak memenuhi aturan tersebut, maka dapat menimbulkan masalah sosial seperti menurunkan persaingan akibat adanya hambatan dalam menembus pasar serta tidak cukupnya proteksi terhadap pengguna dan perlindungan lingkungan. Sebaliknya, apabila standar dirumuskan berdasarkan acuan ke standar-standar nasional yang telah diakui serta ke standar internasional yang merefleksikan persyaratan pasar dunia dan tidak sekedar pada kondisi khusus untuk pasar dalam negeri, maka standar dapat membantu proses perencanaan, mendukung pembuatan dan penjualan barang dan jasa dengan lebih mudah baik di pasar domestik dan pasar bebas (Armando, 2009).

Daun sereh dapur biasanya disuling pada saat masih segar, tetapi pada saat jumlah panen yang besar rumpun

yang baru dipotong atau dipangkas tidak dapat segera disuling, sehingga sebagian rumpun hasil panen dihamparkan di lapangan atau dibiarkan tertimbun dalam suatu ruangan, yang mengakibatkan rumpun tersebut menjadi setengah kering atau layu. Penimbunan ini sering dilakukan akibat hambatan alat penyulingan yang kapasitasnya kurang besar atau juga disebabkan tidak adanya pabrik penyulingan yang dapat menampung dalam jumlah besar (Guenther, 1970).

Penyulingan (distilasi) adalah suatu proses pemisahan secara fisik suatu campuran dua atau lebih produk yang mempunyai titik didih yang berbeda, dengan cara mendidihkan terlebih dahulu komponen yang mempunyai titik didih rendah terpisah dari campuran atau dapat pula didefinisikan sebagai pemisahan komponen-komponen suatu campuran dari dua jenis cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap dari masing-masing senyawa tersebut. Adapun tujuan dari proses penyulingan adalah memperoleh minyak atsiri dari tanaman aromatik yang mempunyai kandungan eteris yang sulit untuk diekstrak pada kondisi lingkungan normal. Dalam industri minyak atsiri dikenal tiga macam metode penyulingan, yaitu:

- 1) Distilasi air (*water distillation*)
- 2) Distilasi kukus (*steam and water distillation*)
- 3) Distilasi uap (*steam distillation*)

Berdasarkan penelusuran dari berbagai literatur, menunjukkan bahwa penelitian yang berhubungan dengan minyak atsiri sereh dapur sudah banyak dilakukan, namun penelitian tentang perlakuan bahan baku dan metode distilasi terhadap rendemen dan kualitas minyak atsiri sereh dapur belum pernah dilakukan.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai bulan Nopember 2011 sampai Februari 2012, tempat pelaksanaan distilasi di CEOS (*Center of Essential Oil Studies*) Jurusan Ilmu Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta. Uji rendemen dan kualitas minyak atsiri sereh dapur dilaksanakan di Laboratorium Kimia Jurusan Ilmu Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta. Sedangkan uji taksonomi sereh dapur dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta.

Bahan utama yang digunakan adalah daun sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) yang diperoleh dari daerah Pakem, Sleman, Yogyakarta.

Penelitian dilaksanakan dengan cara membandingkan perlakuan bahan baku dan metode distilasi yang berbeda terhadap rendemen dan kualitas minyak atsiri sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) yaitu daun sereh dapur utuh dan daun rajang dengan metode distilasi air (rebus), kukus, dan distilasi uap. Sedangkan parameter yang dianalisis adalah rendemen dan kualitas minyak atsiri (berat jenis, indeks bias dan kandungan senyawa sitral).

Ada 2 tahap utama yang harus dilakukan dalam penelitian ini yaitu tahap preparasi bahan dan pembuatan minyak sereh dapur. Tahap preparasi bahan dilakukan dengan mencuci sereh dapur hingga bersih, setelah bersih, dilakukan variasi perlakuan awal bahan baku yaitu : sereh dapur daun utuh tanpa bonggol dan daun sereh dapur dengan perajangan. Untuk sereh dapur dengan proses perajangan dilakukan dengan merajang daun sereh dapur tanpa bonggol menggunakan pisau. Adapun sereh dapur tersebut dirajang dengan posisi tegak dengan masing-masing ketebalan rajangan 10 mm.

Tahap selanjutnya adalah pembuatan minyak atsiri sereh dapur. Pembuatan minyak sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) dilakukan dengan cara distilasi menggunakan 3 metode yaitu distilasi air (rebus), kukus, dan distilasi uap dengan ukuran (berat) bahan baku masing-masing 2,5 kg, selama 6 jam. Minyak dipisahkan dari pelarutnya dengan menggunakan corong pemisah.

Analisis data yang dilakukan dengan menghitung rendemen, berat jenis, indeks bias dan kandungan senyawa sitral dengan metode SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) cara *One-Sample Statistics Test*.

4. Hasil dan Pembahasan

Rendemen Minyak Atsiri Sereh Dapur

Berat bahan baku daun sereh dapur dalam penelitian ini adalah 2,5 kg dan didistilasi dengan distilasi air, kukus, dan uap dengan perlakuan bahan baku daun utuh dan daun rajang. Hasil perhitungan rendemen minyak atsiri sereh dapur ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil perhitungan rendemen minyak atsiri sereh dapur

No	Metode	Berat daun sereh (kg)	Rendemen	
			Daun utuh (%)	Rajang (%)
1.	Distilasi air	2,5	0,52	0,49
2.	Distilasi kukus	2,5	0,39	0,21
3.	Distilasi uap	2,5	0,16	0,15

Rendemen minyak atsiri sereh dapur dari bahan baku daun utuh lebih banyak daripada bahan baku daun rajang. Hal ini disebabkan pada bahan baku daun rajang minyak yang terkandung didalamnya sebagian telah mengalami penguapan pada saat proses perajangan sehingga minyak yang dihasilkan berkurang dibanding dengan bahan baku daun utuh yang tidak dilakukan perlakuan perajangan. Dari metode distilasi yang digunakan dengan perlakuan bahan baku daun sereh utuh dan rajang, rendemen terbanyak pada distilasi air (rebus) dengan bahan baku daun sereh utuh, dan perlakuan bahan baku daun sereh utuh mempunyai rendemen lebih banyak dari perlakuan daun sereh rajang, baik pada metode distilasi air, kukus, maupun uap. Dari ketiga metode distilasi yang digunakan, rendemen terendah pada distilasi uap, baik pada bahan baku daun

sereh utuh maupun rajang, hal ini disebabkan karena pada distilasi uap menggunakan tekanan uap tinggi sehingga distribusi uap tidak tersebar merata ke seluruh permukaan bahan baku.

Hasil analisis SPSS metode *One-Sample Statistics Test* nilai $t_{hitung} = 4,678$ jika dibandingkan dengan t tabel dengan $N=6$, dan t tabel = 2,45 maka t hitung lebih besar dari t tabel, Jadi $t_{hitung} = 4,678 > 2,45$ maka H_0 ditolak atau kedua perlakuan bahan baku yaitu daun utuh dan rajang terhadap rendemen terdapat perbedaan secara signifikan atau berbeda nyata. Sedangkan analisis antara rendemen dengan tiga metode distilasi yang digunakan, analisis menunjukkan bahwa H_0 ada yang diterima dan ditolak artinya sebagian terjadi perbedaan yang signifikan (beda nyata) dan ada yang tidak beda nyata, dimana t hitung lebih besar dari t tabel. ($7,00 > 4,30$ untuk distilasi air dan kukus bahan baku daun

utuh, $6,00 > 4,30$ untuk distilasi kukus dan uap dengan bahan baku daun rajang), sedangkan t hitung lebih kecil dari t tabel ($1,889 < 4,30$ untuk distilasi kukus dan uap, $2,391 < 4,30$ untuk distilasi air dan uap untuk daun utuh, $2,500 < 4,30$ untuk distilasi air dan kukus, dan $1,882 < 4,30$ untuk distilasi air dan uap dengan bahan baku daun rajang), sehingga pengambilan keputusan ditujukan pada analisis yang t hitung lebih besar dari t tabel saja atau analisis yang berbeda nyata.

Kualitas Minyak Atsiri Sereh Dapur (sifat fisika)

Perlakuan bahan dan metode distilasi yang berbeda menghasilkan sifat fisika dan sifat kimia yang berbeda pula. Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh sifat fisika, kimia, dan rendemen yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil pengujian berdasarkan sifat

No	Spesifikasi	Distilasi Air		Distilasi Kukus		Distilasi Uap	
		Utuh	Rajang	Utuh	Rajang	Utuh	Rajang
1	Fasa	cair	cair	cair	cair	cair	cair
2	Warna	kuning jernih	kuning jernih	kuning jernih	kuning jernih	kuning kemerahan	kuning kemerahan
3	Aroma	has sereh	has sereh	has sereh	has sereh	has sereh	has sereh
4	Berat jenis	0,8967	0,8787	0,8824	0,9044	-	-
5	Indeks bias	1,4905	1,4805	1,4800	1,4845	1,4920	1,4876
6	Citral (%)	71,84	71,90	67,74	77,22	40,88	74,99
7	Rendemen (%)	0,52	0,49	0,39	0,21	0,16	0,15

fisika, kimia, dan rendemen

Keterangan : - (tidak dilakukan pengujian)

Pengujian indeks bias dilakukan pada seluruh sampel minyak, tetapi pengujian berat jenis hanya dilakukan pada sampel minyak distilasi air dan kukus, hal ini disebabkan volume minyak pada distilasi uap tidak mencukupi untuk dilakukan pengujian.

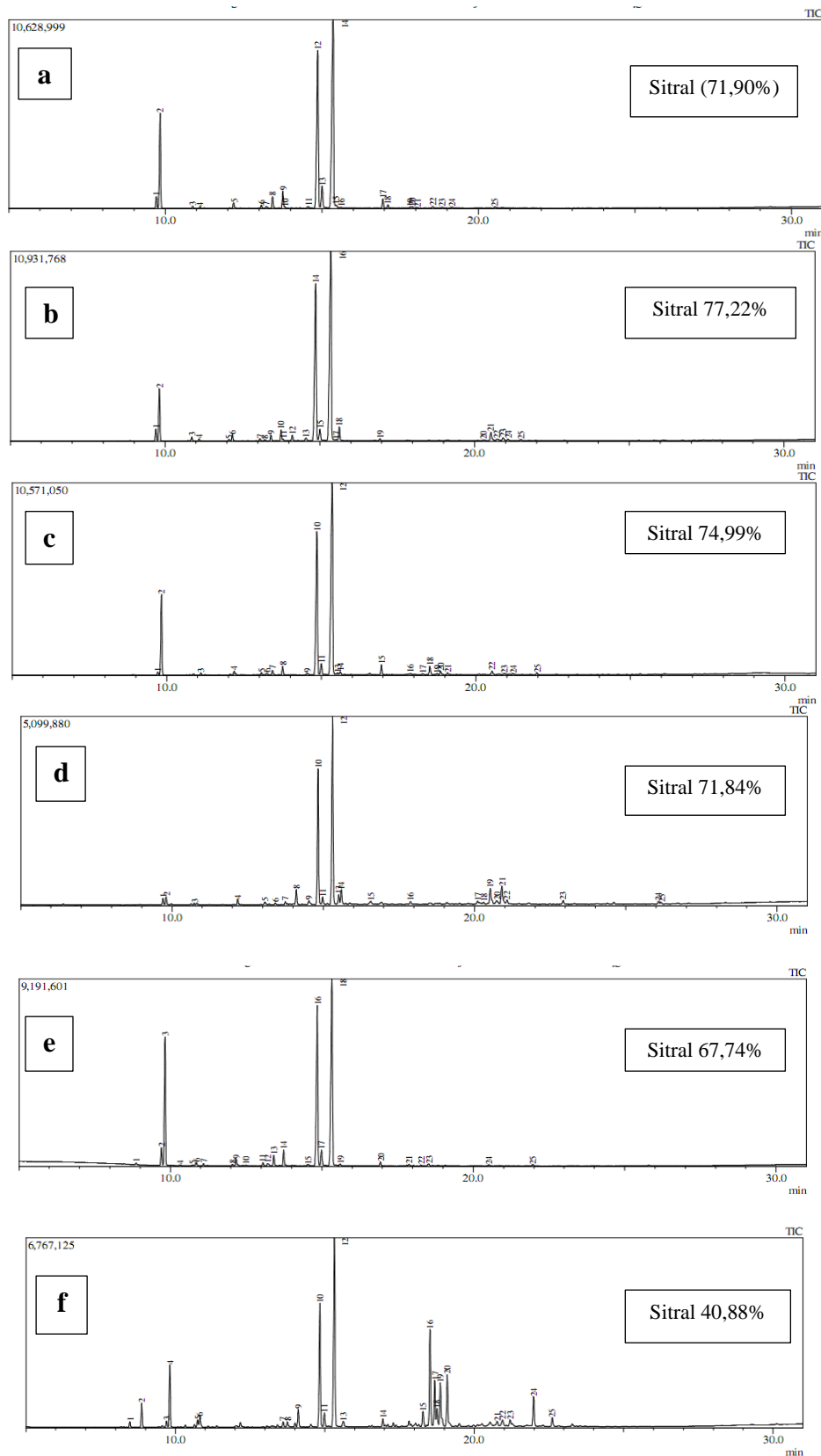
Hasil analisis metode *One-Sample Statistics Test* nilai $t_{hitung} = 147,660$ jika dibandingkan dengan t tabel dengan $N=4$, dan t tabel = 2,78 maka t hitung lebih besar dari t tabel, jadi $147,660 > 2,78$ maka H_0 ditolak atau perlakuan bahan baku terhadap berat jenis terdapat perbedaan secara signifikan atau berbeda nyata dan untuk analisis indeks bias nilai $t_{hitung} = 721,663$ jika dibandingkan dengan t tabel dengan $N=6$, dan t tabel = 2,45 maka t hitung lebih besar dari t tabel, Jadi $721,663 > 2,45$ maka H_0 ditolak atau perlakuan bahan baku terhadap indeks bias terdapat perbedaan secara signifikan atau berbeda nyata.

Sedangkan hasil analisis SPSS metode *One-Sample Statistics Test* terhadap berat jenis dan dua metode distilasi yang digunakan (distilasi air dan distilasi kukus) menunjukkan bahwa H_0 ditolak atau mempunyai perbedaan yang signifikan (beda nyata) dimana t hitung lebih besar dari t tabel ($124,413 > 4,30$ untuk distilasi air dan kukus bahan baku daun utuh dan $69,381 > 4,30$ untuk

distilasi air dan kukus bahan baku daun rajang). Analisis indeks bias dengan tiga metode distilasi yang digunakan, semua analisis menunjukkan bahwa H_0 ditolak atau tidak diterima artinya terjadi perbedaan yang signifikan (beda nyata) dimana t hitung lebih besar dari t tabel. ($282,905 > 4,30$ untuk distilasi air dan kukus, $1988,333 > 4,30$ untuk distilasi air dan uap, $247,667 > 4,30$ untuk distilasi kukus dan uap dengan bahan baku daun utuh), dan ($741,250 > 4,30$ untuk distilasi air dan kukus, $418,042 > 4,30$ untuk distilasi air dan uap, $958,742 > 4,30$ untuk distilasi kukus dan uap dengan bahan baku daun rajang).

Kualitas Minyak Atsiri Sereh Dapur (sifat kimia)

Analisis sifat kimia menggunakan kromatografi gas-spektroskopi massa merk **Shimadzu QP 2010 SE** dilakukan di laboratorium kimia lanjut Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta. Untuk mengetahui komponen minyak atsiri yang terkandung dalam sereh dapur dapat dilihat pada hasil penelitian yang ditunjukkan pada data Kromatogram seperti Gambar 2.



Gambar 2. (a). Kromatogram daun sereh dapur rajang - distilasi air
 (b). Kromatogram daun sereh dapur rajang - distilasi kukus
 (c). Kromatogram daun sereh dapur rajang - distilasi uap
 (d). Kromatogram daun sereh dapur utuh - distilasi air
 (e). Kromatogram daun sereh dapur utuh - distilasi kukus
 (f). Kromatogram daun sereh dapur utuh - distilasi uap

Kesimpulan hasil pengujian senyawa sitral dari perlakuan bahan baku dan metode distilasi yang berbeda ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil pengujian kandungan senyawa sitral sereh dapur

No	Metode	Berat daun sereh (kg)	Senyawa sitral	
			Daun utuh (%)	Rajang (%)
1.	Distilasi air	2,5	71,84	71,90
2.	Distilasi kukus	2,5	67,74	77,22
3.	Distilasi uap	2,5	40,88	74,99

Hasil analisis metode *One-Sample Statistics Test* nilai $t_{hitung} = 13,132$ jika dibandingkan dengan t tabel dengan $N=6$, dan t tabel = 2,45 maka t hitung lebih besar dari t tabel,. Jadi $t_{hitung} = 13,132 > 2,45$ maka H_0 ditolak atau perlakuan bahan baku terhadap E-Citral terdapat perbedaan secara signifikan atau berbeda nyata, dan untuk analisis Z-Citral nilai $t_{hitung} = 10,932$ jika dibandingkan dengan t tabel dengan $N=6$, dan t tabel = 2,45 maka t hitung lebih besar dari t tabel,. Jadi $t_{hitung} = 10,932 > 2,45$ maka H_0 ditolak atau perlakuan bahan baku terhadap Z-Citral terdapat perbedaan secara signifikan (berbeda nyata).

Sedangkan hasil analisis SPSS metode *One-Sample Statistics Test* terhadap E-Citral dan tiga metode distilasi yang digunakan analisis menunjukkan bahwa H_0 ditolak atau tidak diterima artinya terjadi perbedaan yang signifikan (beda nyata) dimana t hitung lebih besar dari t tabel. ($21,539 > 4,30$ untuk distilasi air dan kukus, $5,033 > 4,30$ untuk distilasi kukus dan uap dengan bahan baku daun utuh), dan ($25,230 > 4,30$ untuk distilasi air dan kukus, $18,403 > 4,30$ untuk distilasi air dan uap, $67,867 > 4,30$

untuk distilasi kukus dan uap dengan bahan baku daun rajang), tetapi pada distilasi air dan uap analisis menunjukkan bahwa H_0 diterima atau tidak berbeda nyata ($4,118 < 4,30$), sehingga pengambilan keputusan ditujukan pada analisis yang t hitung lebih besar dari t tabel saja atau analisis yang berbeda nyata.

Analisis untuk senyawa Z-Citral dengan tiga metode distilasi yang digunakan, analisis menunjukkan bahwa sebagian H_0 ditolak atau tidak diterima dan ada yang diterima atau beda nyata, dimana t hitung lebih kecil dari t tabel. ($3,00 < 4,30$ untuk distilasi air dan kukus, $3,263 < 4,30$ untuk distilasi kukus dan uap), dan ($3,263 < 4,30$ untuk distilasi air dan uap untuk bahan baku daun utuh, Sedangkan nilai t hitung lebih besar dari t tabel pada $32,948 > 4,30$ untuk distilasi air dan kukus, $36,828 > 4,30$ untuk distilasi kukus dan uap, dan $17,404 > 4,30$ untuk distilasi air dan uap pada bahan baku daun rajang, sehingga untuk menyimpulkannya akan dikembalikan pada perlakuan yang persentasenya t hitung lebih besar dari t tabel saja (berbeda nyata).

Hasil analisis SPSS metode *One-Sample Statistics Test* pada perlakuan bahan baku dan rendemen menunjukkan terjadi perbedaan nyata, sedangkan analisis antara rendemen dengan tiga metode yang dilakukan ada yang berbeda nyata dan ada yang tidak ada yang berbeda nyata dan ada yang tidak beda nyata, sehingga pengambilan kesimpulan dilakukan pada analisis yang berbeda nyata saja. Sedangkan untuk perlakuan bahan baku dengan berat jenis, indeks bias, senyawa E-Citral, dan Z-Citral serta antara tiga metode distilasi dengan berat jenis, indeks bias, E-Citral, dan Z-Citral juga ada yang berbeda nyata dan tidak berbeda nyata, sehingga pengambilan kesimpulan diarahkan pada analisis yang berbeda nyata saja.

Tabel 4. Hasil pengujian rendemen dan kualitas minyak atsiri

No	Metode	Bahan baku	Hasil pengujian minyak atsiri sereh dapur			
			Sitral (%)	Rendemen (%)	Sifat fisika	
					Berat jenis (gr/mL)	Indeks bias
1	Distilasi kukus	Daun utuh	67,74	0,39	Sesuai SNI	Sesuai SNI
		Daun rajang	77,22	0,21	Sesuai SNI	Sesuai SNI
2	Distilasi air (rebus)	Daun utuh	71,84	0,52	Sesuai SNI	Sesuai SNI
		Daun rajang	71,90	0,49	Sesuai SNI	Sesuai SNI
3	Distilasi uap	Daun utuh	40,88	0,16	-	Sesuai SNI
		Daun rajang	74,99	0,15	-	Sesuai SNI

Keterangan : - (tidak dilakukan pengujian)

Dari Tabel 4, diketahui bahwa terdapat perbedaan rendemen dan kualitas minyak atsiri berdasarkan perhitungan rendemen, pengujian kandungan sitral, berat jenis, dan indeks bias. Berdasarkan hasil penelitian tentang perlakuan bahan baku dan metode distilasi dapat disimpulkan bahwa perlakuan bahan baku daun sereh dapur utuh dengan metode distilasi air (rebus) paling baik dengan kandungan rendemen 0,52%, kandungan sitral 71,84%, berat jenis 0,8967 g/mL, dan indeks bias 1,4905. Hal ini sesuai dengan SNI 06-39-53-1995 yang menyebutkan bahwa rendemen sereh dapur 0,3%, berat

jenis 0,8731 g/mL, dan indeks bias minimal 1,4587, namun kandungan sitral belum memenuhi standar SNI 06-39-53-1995 yaitu 76,1% tetapi sesuai dengan Guenther (2006) yang menyatakan bahwa kandungan sitral 65 sampai 85%.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Hasil analisis SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) dengan metode *One-Sample Statistics Test* terhadap produk minyak atsiri sereh dapur hasil penelitian dapat disimpulkan:
 - a) Kuantitas minyak atsiri sereh dapur terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) antara rendemen dengan perlakuan bahan baku daun utuh dan daun rajang, dimana t hitung lebih besar dari t tabel ($4,678 > 2,45$). Sedangkan untuk rendemen pada penggunaan tiga macam metode distilasi yang digunakan tidak berbeda nyata, dimana t hitung lebih kecil dari t tabel.
 - b) Kualitas minyak atsiri sereh dapur juga terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) yaitu untuk berat jenis t hitung lebih besar dari t tabel ($147,660 > 2,78$ (untuk perlakuan bahan baku dan berat jenis), Sedangkan hasil analisis untuk berat jenis dan indeks bias terhadap tiga metode distilasi juga terjadi perbedaan nyata. Untuk senyawa sitral (E-Citral $13,132 > 2,45$ dan Z-Citral $10,932 > 2,45$ untuk perlakuan bahan baku terhadap kandungan E-Citral dan Z-Citral). Untuk hasil analisis kandungan senyawa sitral dan metode distilasi juga terdapat perbedaan yang nyata secara signifikan (berbeda nyata).
- 2) Hasil data penelitian berdasarkan analisis SPSS dengan metode *One-Sample Statistics Test* disimpulkan :
 - a) Rendemen tertinggi diperoleh dengan metode distilasi air (rebus) yaitu sebesar 0,52% pada perlakuan bahan baku daun sereh dapur utuh, dan rendemen terendah pada metode distilasi uap sebesar 0,15% pada perlakuan bahan baku daun sereh dapur rajang.
 - b) Kualitas minyak atsiri sereh dapur terbaik dengan kadar sitral tertinggi sebesar 77,22% pada perlakuan bahan baku daun sereh dapur rajang dengan metode distilasi kukus dan kandungan sitral terendah sebesar 40,88% pada perlakuan bahan baku daun sereh dapur utuh dengan metode distilasi uap.
 - c) Dari hasil analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode distilasi air dan perlakuan bahan baku daun utuh layak untuk dikembangkan, dengan komposisi rendemen (0,52%), berat jenis (0,8967 g/mL), indeks bias (1,4905), dan sitral (71,84%), dan metode distilasi uap pada perlakuan bahan baku daun utuh dan rajang memungkinkan menghasilkan rendemen minyak atsiri paling tinggi apabila proses distilasi dikontrol secara optimal.
- 2) Dalam meningkatkan kuantitas (rendemen) dan kualitas minyak atsiri sereh dapur perlu pengontrolan proses distilasi secara optimal, terutama pada metode distilasi uap.
- 3) Untuk meningkatkan kualitas dan nilai (harga) jual perlu dilakukan pemurnian minyak atsiri sereh dapur.

Daftar Pustaka

- Anonim, diakses tanggal 10 Maret 2010, *Serei Dapur (Cymbopogon citratus) (DC) Stapt*, http://toiUSD.multiply.com/journal/item/72/Cymbopogon_citratus.
- Ames, G., R., and Matthews, W., S., A., 1968, *The Distillation of Essential Oil*, Tropical Science.
- Armando, R., 2009, *Memproduksi 15 Minyak Atsiri Berkualitas*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Cahyani, Warsito, Purwadi, dan Retnowati, 2009, *Good Planning Towards Good Practices And Sustainability in Essential Oil Production*, International Seminar on Essential Oil 26 – 28 October 2009, Indonesian Essential Oil Council, Bogor.
- Feryanto, diakses tanggal 23 Juli 2008, *Minyak Serai Dapur/Lemongrass Oil*, <http://ferry-atsiri.blogspot.com/2006/10/minyak-serai-dapur-lemongrass-oil.html>.
- Guenther, E., 1970, *The Essential Oil Vol. I.*, Robert E Krieger Publishing, USA.
- Guenther, E., 2006, *Minyak Atsiri Jilid 1*, Penerbit UI Press, Jakarta.
- Sofiah, S., 2005, *Serai/ Sereh Dapur Penghasil Minyak Atsiri*, UPT Balai Konservasi Kebun Raya Purwadadi-LIPI, Jalan Raya Surabaya- Malang, Pasuruhan, Jawa Timur.
- Sa'bana, C., 2010, *Perbandingan Distilasi Minyak Atsiri Daun Sereh Dapur (Lemongrass oil) dengan Menggunakan Distilasi Uap Tanpa Spiral dan Spiral*, Teknik Kimia, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Sastrohamidjojo, H., 2004, *Kimia Minyak Atsiri*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Saran

- 1) Perlu penelitian lebih lanjut tentang modifikasi alat distilasi dengan penambahan alat pengaduk untuk menghasilkan rendemen lebih tinggi pada sistem distilasi air (rebus).